

نیمه سرنوشت‌ساز

افزایش بهره‌وری کشاورزی با تمرکز بر کاهش ضایعات در مراحل پس از برداشت



واحد تحقیق و توسعه شرکت پارس پایا لوتوس کارمانیا (PLK) °

مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت و وضعیت رو به کاهش منابع تولید، جامعه جهانی را با چالش جدی پاسخگویی به نیازهای اولیه بشری بويژه تأمین غذا روبرو ساخته است. برآوردها نشان می‌دهند که در پانزده سال آینده نیاز بشر به آب، انرژی و مواد غذایی به ترتیب ۳۰، ۵۰ و ۵۰ درصد بیشتر خواهد شد. از طرف دیگر، دستیابی به منابع و عوامل تولید به دلیل تأثیر فعالیتهای بشری در کمیت و کیفیت این منابع و نیز تغییرات آب و هوایی در کره زمین، روزبه روز محدودتر می‌شود؛ بنابراین، این دو عامل در کنار هم تأمین غذای سالم و کافی را روزبه روز نامطمئن‌تر می‌سازد.

طبق آمار فائقو، سالانه حدود ۴۳,۵ درصد از محصولات کشاورزی اساسی در کشورهای غیر توسعه‌یافته بر اثر آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز و خشکسالی در مرحله پس از برداشت از بین می‌رود. در ایران، بر اساس برآوردهای وزارت جهاد کشاورزی، حدود ۱۶ درصد از محصولات زراعی و حدود ۲۸ درصد از فرآوردهای باگی در مراحل مختلف تولید تا مصرف از بین می‌رود. از آنجا که کاهش ضایعات در حقیقت نوعی افزایش بهره‌وری منابع تولید است؛ بنابراین از طریق آن می‌توان تا حد قابل ملاحظه‌ای بر چالش امنیت غذایی غلبه نمود.

امروزه در اغلب کشورهای تولیدکننده محصولات کشاورزی دنیا و بويژه ایران، بیشتر فعالیتهای علمی و اجرایی بر نیمه اول کشاورزی که انفاقاً موجب فشار بر نهادهای تولید و کاهش کمی و کیفی آن است، متمرکز بوده و نیمه دوم آن یعنی مراقبتهای پس از برداشت مغفول مانده است. لذا بهروشی پیدا است که با کاهش ضایعات محصولات کشاورزی می‌توان بخش عظیمی از محصولات تولیدشده را به چرخه مصرف بازگرداند. کاهش

ضایعات در مراحل پس از برداشت راهکاری است که بدون نیاز به افزایش سطح زیر کشت که همان تکیه بر مصرف آب، زمین، انرژی و نیروی کار بیشتر است، امکان دستیابی به بهره‌وری و تولید بیشتر را فراهم می‌سازد. عدم مراقبتهای مناسب پس از برداشت محصولات کشاورزی علاوه بر از بین رفتتن محصول، اثرات و زیان‌های آشکار و پنهان دیگری نیز نظیر فقر و گرسنگی، افزایش قیمت محصول، کاهش کیفیت و سلامت محصول، تخریب محیط‌زیست و عدم پایداری در تأمین امنیت غذایی و امنیت ملی کشور را به دنبال دارد. بهاین ترتیب می‌توان گفت که کاهش ضایعات محصولات کشاورزی از اساسی‌ترین راهبردها در ارتقاء بهره‌وری و تأمین امنیت غذایی و ملی بوده و پرداختن به این موضوع به عنوان یکی از چالش‌های اصلی پیش روی، امری لازم و انکارناپذیر است.

نقش و جایگاه کاهش ضایعات در امنیت غذایی

طبق تعریف، ضایعات (waste) عبارت است از موادی که از کیفیت لازم و مناسب جهت استفاده برخوردار نبوده و تولیدکننده هیچ برنامه‌ای برای استفاده از آن‌ها در تولید، تبدیل و مصرف ندارد و اتلاف (loss) عبارت است از هر کاری که در سیستم انجام می‌شود، بدون آنکه ارزش افزوده‌ای برای محصول داشته باشد. از دیدگاه سازمان جهانی غذا، فائو، هر تغییری که کاهش



فاصله بین تولید و مصرف است. این امر سبب شده امنیت غذایی کشور را حدی به چالش کشیده شود.

برای غلبه بر این چالش و ارتقاء سطح

امنیت غذایی با رویکرد مدیریت بحران راه حل های متعددی به شرح زیر قبل بررسی است:

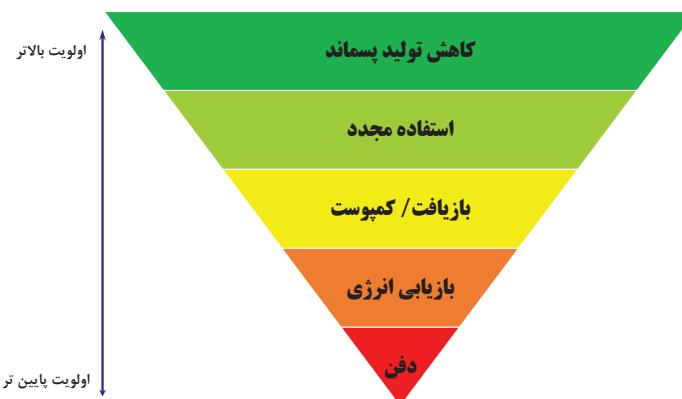
- افزایش سطح و عملکرد تولیدات
- کنترل رشد مصرف از طریق کاهش مصرف سرانه و کنترل جمعیت
- واردات محصولات کشاورزی
- اصلاح الگوی مصرف
- مدیریت پس از برداشت با هدف کاهش ضایعات
- استفاده های نوین از ضایعات به وجود آمده

بنابراین، می توان گفت که در کار اقدامات مربوط به افزایش تولید، توجه به کاهش ضایعات و فرآوری محصولات نقش اساسی در راستای تحقق اهداف یاد شده دارد. لذا به نظر می رسد که عملی ترین و شاید مناسب ترین و ساده ترین راه ارتقای بهره وری و تأمین امنیت غذایی، استفاده بینه از تولیدات موجود با رویکرد کاهش ضایعات محصولات کشاورزی (waste prevention) است. همچنین بسیاری از ضایعات کشاورزی و مواد غذایی، حاوی مقادیر کم ولی ارزشمندی از ترکیبات مختلف است که دارای ارزش تجاری بالایی می باشند. به عنوان مثال فیتوکمیکال های موجود در ضایعات میوه و سبزی ها می توانند استخراج و به عنوان ترکیبات فراسودمند در مواد غذایی و یا در صنایع آرایشی و بهداشتی و داروسازی استفاده شوند (re-use). در شکل (۱) هرم ضایعات به ترتیب اولویت و اهمیت از بالا به پایین نشان داده شده است:

تبیین وضع موجود

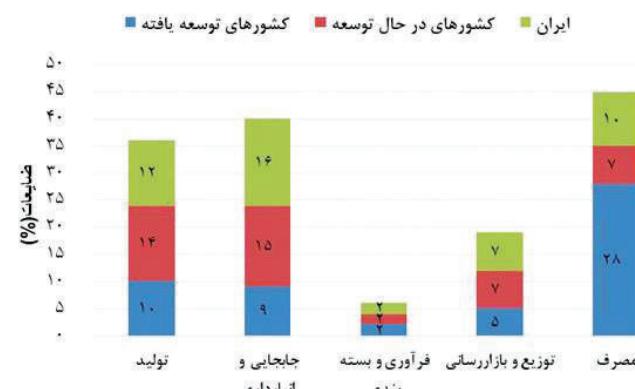
سالانه در جهان چهار میلیارد تن مواد غذایی تولید می گردد که از این مقدار در حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد بر اثر شرایط و روش های نامناسب برداشت، حمل و نقل، ذخیره سازی، توزیع و مصرف از بین می رود. این بدان معنی است که ۱/۲ تا ۲ میلیارد تن مواد غذایی تبدیل به ضایعات گردیده و از دسترس مصرف کننده خارج می شود؛ ضمن اینکه تخمین زده است که هزینه ضایعات هر تن مواد غذایی بین ۵۰۰۰-۲۰۰۰۰ دلار است، از طرفی تنها با کاهش ۲۵ درصد در حجم ضایعات ایجاد شده در کشورهای غربی می توان یک میلیارد نفر را از سوء تغذیه نجات داد.

شکل (۲) ضایعات جهانی مواد غذایی به تفکیک ایران،

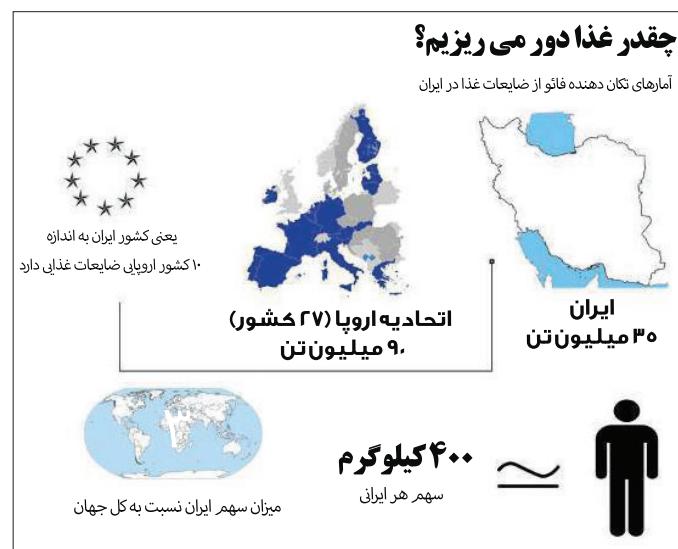


شکل ۱- هرم ضایعات

ارزش اقتصادی و غذایی محصول را در پی داشته باشد، عامل ضایعات تلقی می شود. ضایعات شامل ضایعات کمی، کیفی، مستقیم یا غیرمستقیم است. طبق تعریف بانک جهانی، امنیت غذایی یعنی دسترسی همه مردم در تمامی اوقات به غذای کافی برای داشتن یک زندگی سالم. بر این اساس، سه محور موجود بودن غذا، دسترسی به غذا و پایداری در دریافت غذا از ارکان اصلی امنیت غذایی است. تأمین امنیت غذایی به معنی دسترسی به غذای کافی، مطلوب و سالم از محورهای اصلی توسعه، سلامت جامعه و توسعه زیرساخت های نسل های آینده کشور است. تأمین امنیت غذایی از وظایف اصلی بخش کشاورزی هر کشوری بوده و در ایران نیز دستیابی به این امر مهم رسانالت اصلی وزارت جهاد کشاورزی است. علی رغم تلاش مسئولان بخش کشاورزی، در سال های گذشته تولید محصولات کشاورزی همگام و مناسب با رشد مصرف نبوده است. محدود بودن نهاده های کشاورزی، شرایط جوی و محیطی و ضایعات بیش از حد تولیدات کشاورزی از جمله عوامل ایجاد این



شکل ۲ - ضایعات جهانی مواد غذایی به تفکیک ایران، کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته



شکل ۳ - اینفوگراف ضایعات غذا در ایران و مقایسه آن با سایر کشورها

منابع:

- ۰ کاهش ضایعات محصولات کشاورزی راهبرد اصلی در ارتقاء امنیت غذایی، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۷
- ۰ کاهش ضایعات محصولات کشاورزی با بهینه‌سازی فرآیندهای تبدیلی و فناوری‌های پس از برداشت، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۴
- ۰ اصول کاهش ضایعات در صنایع غذایی، دکتر محمد دانشی، دانشگاه آزاد اسلامی یزد، ۱۳۹۹



شکل ۴ - عوامل مولد ضایعات در مرحله پس از برداشت

کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته و به تفکیک نوع محصول در مرحله تولید و مراحل مختلف پس از تولید را نشان می‌دهد.

در حال حاضر سالانه به طور متوسط حدود ۱۰۰ میلیون تن انواع محصولات کشاورزی در ایران تولید می‌شود؛ که با فرض حفظ شرایط موجود سیستمهای پس از برداشت، برای تأمین غذای موردنیاز جمعیت اضافه شده تا سال ۱۴۳۰ می‌باشد حداقل ۱۵ تا ۲۰ میلیون تن محصول قابل مصرف بیشتری در دسترس آحاد جامعه قرار گیرد. بر این اساس، تأمین و حفظ سطح امنیت غذایی کشور یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های روی دولتمردان خواهد بود. بر اساس آمار فاشیو میزان ضایعات غذا در ایران و مقایسه آن با سایر کشورها به صورت شماتیک در شکل (۳) ارائه گردیده است.

در کشور ایران بهمنند اکثر کشورهای در حال توسعه درصد ضایعات پس از برداشت تا رسیدن به مصرف‌کننده نسبت به مراحل قلی از برداشت سیار زیاد است. از این‌رو اغلب، ضایعات پس از برداشت به عنوان ضایعات محصولات کشاورزی نلقی می‌شود و بر اهمیت عملیات پس از برداشت تأکید می‌گردد. بر اساس بررسی‌های جامع به عمل آمده عمده مسائل و محدودیت‌های مؤثر بر ایجاد و افزایش ضایعات در مرحله پس از برداشت در شکل (۴) خلاصه شده است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

ضایعات موجود در بخش کشاورزی اثرات منفی زیادی بر رشد و توسعه کشور دارد. این در حالی است که ضایعات در تمام مراحل تولید از کاشت تا برداشت و پس از برداشت وجود دارد، اما بیشترین میزان ضایعات در بخش کشاورزی در مراحل پس از برداشت و به هنگام فرآوری و بازار رسانی ایجاد می‌شود و عوامل متعددی نظری؛ عوامل بیولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و غیره بر افزایش آن تأثیر دارد؛ بنابراین برای ایجاد پایداری در بخش کشاورزی و جلوگیری از هدر رفتگی منابع، لازم است که ابتدا عناصر مؤثر بر ضایعات در مراحل مختلف را شناسایی و پس از بررسی دقیق وضعیت موجود، با آینده‌نگری و در نظر گرفتن تحولات جهت نیل به توسعه پایدار به مدیریت ضایعات در بخش کشاورزی پرداخت. ایجاد و توسعه صنایع تبدیلی کشاورزی، انبارداری صحیح، ایجاد شبکه‌های پیشرفتی و ایجاد بازارهای مناسب محصولات کشاورزی که همگی در راستای مدیریت ضایعات در مراحل پس از برداشت می‌باشند.◆